

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Februar 2004 (19.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/015294 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16D 65/097**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/006011**

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juni 2003 (07.06.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 33 446.3 24. Juli 2002 (24.07.2002) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**
[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt/M. (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HENDRICH,**

Uwe [DE/DE]; Ahornweg 19, 61449 Steinbach (DE).
MÜLLER, Reiner [DE/DE]; Bergstr. 22A, 65795
Hattersheim 1 (DE). **WEILER, Rolf** [DE/DE]; Zum
Kohlwaldfeld 20, 65817 Eppstein (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL TEVES AG
& CO. OHG**; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt/M. (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): **JP, US.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

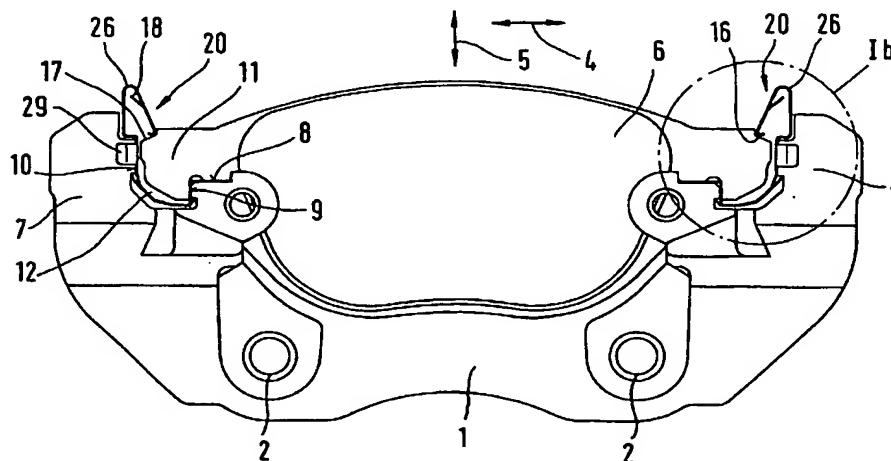
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **BRAKE HOLDER FOR A FLOATING-CALIPER DISK BRAKE WITH A BRAKE PAD GUIDE SPRING**

(54) Bezeichnung: **BREMSHALTER EINER SCHWIMMSATTEL-SCHEIBENBREMSE MIT BREMSBELAGFÜHRUNGSFE-
DER**



(57) Abstract: The invention relates to a brake holder (1) of a floating-caliper disk brake for motor vehicles, wherein displaceably mounted brake pads (6) are arranged in a corresponding brake disk on both sides of said brake holder. In order to ensure easy displacement, a disk pad guide spring (20) is provided, said guide spring extending between the brake holder (1) and the brake pads (6). In order to facilitate assembly of the brake pads (6) and the brake pad guide spring (20), said brake pad guide spring (20, 30, 40, 50, 60) is mounted in a substantially radial manner (5) in the brake holder (1, 31) and is locked radially (5) and axially (3) on the brake holder (1, 31) by at least one fixing clamp (27-29). At least one spring arm (26) is configured in the brake pad guide spring (20), said spring arm fixing at least one brake pad (6) to the brake holder (1) in a backlash-free manner under spring tension. This provides improved assembly of said brake and rattle-free suspension of the brake pads (6).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Bremshalter (1) einer Schwimmsattel-Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, an dem beiderseits einer zugehörigen Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge (6) verschiebbar gelagert sind. Dabei ist zur Gewährleistung einer leichten Verschiebbarkeit eine Bremsbelagführungsfeder (20) vorgesehen, die sich zwischen dem Bremshalter (1) und den Bremsbelägen (6) erstreckt. Zur Erleichterung der Montierbarkeit sowohl der Bremsbeläge (6) als auch der Bremsbelagführungsfeder (20) ist vorgesehen, dass die Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40, 50, 60) im wesentlichen radial (5) am Bremshalter (1, 31) montierbar ist und mittels zumindest einer Halteklammer (27-29) sowohl radial (5) als auch axial (3) am Bremshalter (1, 31) verrastet ist, wobei an der Bremsbelagführungsfeder (20) zumindest ein Federarm (26) ausgebildet ist, der wenigstens einen Bremsbelag (6) unter Federvorspannung spielfrei am Bremshalter (1) fixiert. Damit wird nicht nur die Montierbarkeit einer derartigen Bremse verbessert sondern auch die klapperfreie Befederung der Bremsbeläge (6).

Bremshalter einer Schwimmsattel-Scheibenbremse mit Bremsbelagführungsfeder

Die Erfindung betrifft einen Bremshalter einer Schwimmsattel-Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge, an dem beiderseits einer zugehörigen Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge verschiebbar gelagert sind. Dabei ist zur Gewährleistung einer leichten Verschiebbarkeit eine Bremsbelagführungsfeder vorgesehen, die sich zwischen dem Bremshalter und den Bremsbelägen erstreckt.

Aus der DE 100 50 013 A1 ist eine derartige Scheibenbremse mit einem fahrzeugfesten Bremshalter bekannt. Dort sind die Bremsbeläge entsprechend axial verschiebbar im Bremshalter geführt, wobei zur leichteren Verschiebbarkeit zwischen Bremshalter und den Bremsbelägen ein Gleitfederelement platziert ist, über das mindestens ein Bremsbelag radial am Bremshalter verrastet ist. Dabei ist das Gleitfederelement radial verliersicher am Bremshalter befestigt. Das Gleitfederelement ist dazu in seiner geometrischen Formgebung an ein Führungsprofil im Bremshalter angepasst, das auch der verschiebbaren Aufnahme der Bremsbeläge dient. Somit ergibt sich eine formschlüssige Befestigung des Gleitfederelementes am Bremshalter. Eine solche formschlüssige Verbindung von Gleitfederelement und Bremshalter bedeutet jedoch eine schlechte bzw. aufwändige Montierbarkeit des Gleitfederelementes am Bremshalter. Darüber hinaus ist für die beschriebene Anordnung die gleichzeitige Befederung des Bremsbelages mittels des Gleitfederelementes unzureichend, so dass eine grundsätzlich klapperfreie Führung der Bremsbeläge nicht sichergestellt werden kann.

- 2 -

Ausgehend davon ist es die Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Bremshalter mit entsprechender Bremsbelagführungsfeder anzugeben, der die Montage der Einzelkomponenten erleichtert und gleichzeitig eine komfortable Befederung eines zugehörigen Bremsbelages im Bremshalter mittels der Bremsbelagführungsfeder ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Bremshalter einer Schwimmsattel-Scheibenbremse für Kraftfahrzeuge mit entsprechender Bremsbelagführungsfeder nach Patentanspruch 1. Danach umfasst der Bremshalter axial verlaufende Halterarme, an denen zugehörige, beiderseits einer Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge, die radial im Bremshalter montierbar sind, verschiebbar angeordnet sind. Zur leichten Verschiebbarkeit der Bremsbeläge im Bremshalter ist zumindest eine Bremsbelagführungsfeder vorgesehen, die zwischen dem Bremshalter und den Bremsbelägen angeordnet ist. Dabei ist die Bremsbelagführungsfeder neuerungsgemäß im wesentlichen radial am Bremshalter montierbar und mittels zumindest einer Halteklammer sowohl radial als auch axial am Bremshalter verrastet. Die Bremsbelagführungsfeder wird dazu einfach in einen entsprechenden Abschnitt des Bremshalters eingeschoben, der gleichzeitig zur verschiebbaren Bremsbelagführung vorgesehen ist, wobei sich wenigstens eine Halteklammer am Bremshalter verrastet. Durch die Verrastung mittels der Halteklammer wird die Bremsbelagführungsfeder trotz leichter Montierbarkeit sicher am Bremshalter fixiert. Zur zusätzlich klapperfreien Bremsbelagführung weist die Bremsbelagführungsfeder zumindest einen Federarm auf, der wenigstens einen Bremsbelag unter Federvorspannung spielfrei gegenüber dem Bremshalter fixiert.

Eine vorteilhafte Ausführung des Bremshalters mit Bremsbelagführungsfeder wird dadurch erreicht, dass die

- 3 -

Halteklammer an einer entsprechend gestalteten radialen Hinterschneidung des Bremshalters verrastet ist. Eine solche Hinterschneidung ist bevorzugt innerhalb des Führungsabschnittes der Bremsbeläge am Bremshalter ausgebildet. Dies gestattet die Anformung der Hinterschneidung während der ohnehin notwendigen Bearbeitung des Führungsabschnitts für die Bremsbeläge. Zusätzlich ist es sinnvoll axial wirksame Halteklammern vorzusehen. Damit lässt sich die verrastete Bremsbelagführungsfeder sowohl radial als auch axial am Bremshalter fixieren. Zur weiteren Verbesserung der Bremsbelagführungsfederbefestigung kann es sinnvoll sein die Verrastung unlösbar zu gestalten, so dass die Bremsbelagführungsfeder nach ihrer Verrastung nicht zerstörungsfrei vom Bremshalter entfernt werden kann. Eine alternative Befestigung der Bremsbelagführungsfeder erfolgt über einen geeigneten Vorsprung am Bremshalter, an dem die Halteklammer verrastet ist bzw. den die Halteklammer umgreift. Dies erlaubt je nach Anwendungsfall die Bremsbelagführungsfederbefestigung sowohl axial als auch radial mittels einer einzigen Halteklammer.

Eine bevorzugte Variante des Bremshalters mit Bremsbelagführungsfeder sieht vor, dass die Bremsbelagführungsfeder zur radialen Verriegelung des Bremsbelages am Federarm einen ersten Abschnitt aufweist, der einen radialen Anschlag für den montierten Bremsbelag bildet. Nach der radialen Montage des Bremsbelages im Bremshalter mit Bremsbelagführungsfeder wird dieser somit am radialen Ausheben aus dem Führungsabschnitt des Bremshalters gehindert.

Zur Erleichterung der Gestaltung einer klapperfreien Gesamtanordnung der Schwimmsattel-Scheibenbremse kann vorgesehen sein, dass die am Bremshalter verrastete

Bremsbelagführungsfeder wenigstens an Führungsflächen des Bremshalters, die für die verschiebbare Anordnung der Bremsbeläge am Bremshalter vorgesehenen sind, spielfrei anliegt.

Eine weitere vorteilhafte Bremsbelagführungsfedervariante ergibt sich dadurch, dass zur erleichterten radialen Bremsbelagmontage am Federarm eine Montageschräge ausgebildet ist. Dies vereinfacht das radiale Einschieben der Bremsbeläge in den Bremshalter, so dass ein Verkanten der Bremsbeläge im Bremshalter verhindert wird.

Eine sinnvolle Weiterentwicklung des Bremshalters mit Bremsbelagführungsfeder sieht vor, dass der Federarm bei montiertem Bremsbelag unter Vorspannung an einer schrägen Anlagefläche des Bremsbelags anliegt und diesen somit spielfrei gegenüber dem Bremshalter verspannt. Die unerwünschte Entwicklung von Klappergeräuschen kann somit zuverlässig unterbunden werden. In diesem Zusammenhang erweist es sich als günstig, an die schräge Anlagefläche am Bremsbelag einen tangential wirksamen Anschlag für den Federarm anzuschließen. Dieser Anschlag dient als tangentialer Widerlager für den Federarm. Somit kann der Bremsbelag durch die Einwirkung des Federarmes sowohl radial als auch tangential klapperfrei gegenüber dem Bremshalter verspannt werden.

Eine weitere vorteilhafte Ausführung des Bremshalters mit Bremsbelagführungsfeder ergibt sich dadurch, dass der erste Abschnitt des Federarms, der im montierten Zustand am Bremsbelag anliegt, bezogen auf die Achsrichtung als Schräge ausgebildet ist. Insbesondere ist bei montiertem Bremsbelag die Vorspannkraft des Federarms in Abhängigkeit von der axialen Position des Bremsbelags an der Schräge variabel.

Die Vorspannkraft des Federarms mit Schräge verändert sich somit in Abhängigkeit vom Verschiebeweg des Bremsbelags im Bremshalter. Mittels der Schräge ergibt sich also eine axial auf den Bremsbelag gerichtete Kraftkomponente, die zur Lüftspieleinstellung zwischen dem Bremsbelag und einer zugehörigen Bremsscheibe genutzt werden kann.

Weitere sinnvolle Detailmerkmale der Erfindung sind den Ausführungsbeispielen in den Figuren zu entnehmen und werden im folgenden näher erläutert.

Es zeigt:

Fig.1 drei Ansichten eines Bremshalters mit einer Bremsbelagführungsfeder für die Bremsbeläge in einer ersten Ausführungsform;

Fig.2 zwei Ansichten der Bremsbelagführungsfeder aus Figur 1;

Fig.3 zwei Ansichten eines Bremshalters sowie einer zugehörigen Bremsbelagführungsfeder in einer zweiten Ausführungsform;

Fig.4 zwei Ansichten eines Bremshalters sowie einer zugehörigen Bremsbelagführungsfeder in einer dritten Ausführungsform;

Fig.5 eine Teilansicht eines Bremshalters mit einer zugehörigen Bremsbelagführungsfeder in einer vierten Ausführungsform und

Fig.6 eine Teilansicht eines Bremshalters mit einer

- 6 -

zugehörigen Bremsbelagführungsfeder in einer vierten Ausführungsform und.

Der in den Figuren gezeigte Bremshalter 1 ist Bestandteil einer Schwimmsattel-Scheibenbremse, wie sie häufig innerhalb von Kraftfahrzeugen zum Einsatz kommt. Der Bremshalter 1 ist dabei fahrzeugfest angeordnet beispielsweise über Gewinde- bzw. Durchgangsbohrungen 2. Andererseits ist es ebenso denkbar den Bremshalter 1 in ein fahrzeugfestes Bauteil, wie z. B. den Achsschenkel zu integrieren. Der Bremshalter 1 dient einerseits der verschiebbaren Lagerung eines nicht gezeigten Schwimmsattels sowie andererseits der axial 3 verschiebbaren Aufnahme der Bremsbeläge 6, die beiderseits der zugehörigen Bremsscheibe angeordnet sind. Dabei werden die Bremsscheibe und die Bremsbeläge 6 vom Schwimmsattel übergriffen.

Zur Aufnahme der Bremsbeläge 6 besitzt der Bremshalter 1 Halterarme 7, die die nicht gezeigte Bremsscheibe an ihrem radial außenliegenden Rand axial 3 übergreifen. Hierbei beziehen sich die in der Figurenbeschreibung verwendeten Richtungsbezeichnungen, axial 3, tangential 4 und radial 5, auf die Rotationsachse der Bremsscheibe. An den Halterarmen 7 sind mehrere Führungsflächen 8-10 ausgebildet, die eine verschiebbare Führung der Bremsbeläge 6 ermöglichen. Dazu greifen die Bremsbeläge 6 jeweils mit seitlichen Führungsabschnitten 11 im wesentlichen formschlüssig in die von den Führungsflächen 8-10 gebildete Führungsausnehmung 12 der Halterarme 7 ein. Die Anlage der Führungsabschnitte 11 an den Führungsflächen 8-10 erlaubt damit eine Übertragung auftretender Bremsumfangskräfte in den Bremshalter 1. Die Gestaltung der L-förmigen Führungsabschnitte 11 am Bremsbelag 6 sowie der zugehörigen Führungsflächen 8-10 gestattet ferner eine gleichmäßige Abstützung der

Bremsumfangskräfte an beiden Halterarmen 7.

Zur Erhöhung der Leichtgängigkeit der Bremsbelagführung innerhalb der Halterarme 7 ist eine Bremsbelagführungsfeder 20 vorgesehen, die sich in einer ersten Ausführung nach den Figuren 1-2 jeweils zwischen dem Bremshalter 1 bzw. den Führungsflächen 8-10 und dem Bremsbelag 6 erstreckt. Eine solche Bremsbelagführungsfeder 20 verhindert den direkten Kontakt zwischen Bremsbelag 6 und Bremshalter 1 und erleichtert die Verschiebbarkeit des Bremsbelags 6 durch entsprechende Oberflächenbeschaffenheit der Bremsbelagführungsfeder 20. Dazu ist die Bremsbelagführungsfeder 20 vorzugsweise aus einem Blechzuschnitt, etwa aus Federstahl, gefertigt oder einem sonstigen Material, das zumindest an seiner Oberfläche gute Gleiteigenschaften aufweist. Gleichzeitig erfüllt die Bremsbelagführungsfeder 20 gegenüber dem Bremsbelag 6 eine Federwirkung, so dass der Bremsbelag 6 klapperfrei am Bremshalter 1 gehalten wird.

Die Bremsbelagführungsfeder 20 umfasst einen Basisabschnitt 21, der beiderseits in einen Führungsabschnitt 22 übergeht, und einen Federarm 26. Am Führungsabschnitt 22 sind Kontaktflächen 23-25 zur Anlage des zugehörigen Bremsbelages 6 vorgesehen, die eine leichtgängige Verschiebung des Bremsbelags 6 gegenüber dem Bremshalter 1 gewährleisten. Der Federarm 26 dient der radialen Verrastung des Bremsbelages 6 am Bremshalter 1 und bewirkt gleichzeitig eine klapperfreie Verspannung dessen gegenüber dem Bremshalter 1. Dazu ist die Bremsbelagführungsfeder 20 zunächst verliersicher am Halterarm 7 befestigt. Dies geschieht über zumindest eine Halteklammer 27, 28, 29, die die Bremsbelagführungsfeder 20 am Bremshalter 1 verrastet. Gemäß der ersten Ausführung der Bremsbelagführungsfeder 20 nach den Figuren 1-2 greifen die

radial 5 wirksamen Halteklammern 27, 28 jeweils in eine Hinterschneidung 13, 14 am Halterarm 7 bzw. innerhalb der Führungsausnehmung 12. Die Halteklammern 27, 28 selbst sind durch einfache Bearbeitung aus dem Führungsabschnitt 22 ausgestellt. Die Gestaltung der Halteklammern 27, 28 sowie der zugehörigen Hinterschneidungen 13, 14 ermöglicht damit eine besonders günstige Montage der Bremsbelagführungsfeder 20 am Bremshalter 1. Dabei wird die Bremsbelagführungsfeder 20 radial 5 in die Führungsausnehmung 12 am Halterarm 7 eingeschoben, bis die Halteklammern 27, 28 in die Hinterschneidungen 13, 14 einrasten. Die Halteklammern 27, 28 fixieren also die Bremsbelagführungsfeder 20 radial im Halterarm 7, wobei der Führungsabschnitt 22 zumindest im Bereich Führungsflächen 8-10 spielfrei in der Führungsausnehmung 12 anliegt. Die Führungs- 8-10 bzw. die Kontaktflächen 23-25 dienen dabei der Anlage bzw. Abstützung der Bremsbeläge 6. Die spielfreie Anlage der Bremsbelagführungsfeder 20 wird unter anderem auch dadurch erreicht, dass der eingeschlossene Winkel α zwischen den Kontaktflächen 23, 24 an der Bremsbelagführungsfeder 20 geringfügig kleiner dimensioniert ist als der eingeschlossene Winkel β zwischen den Führungsflächen 8, 9 am Halterarm 7. Bei verrasteter Bremsbelagführungsfeder 20 ergibt sich somit die spielfreie Anlage. Insgesamt ergeben die eingerasteten Halteklammern 27, 28 eine derart feste Verbindung, dass die Bremsbelagführungsfeder 20 nicht zerstörungsfrei vom Bremshalter 1 wieder demontiert werden kann. Die weiteren Halteklammern 29 umgreifen den Halterarm 7 axial 3 auf beiden Seiten und bewirken damit eine axial definierte Positionierung der Bremsbelagführungsfeder 20 am Halterarm 7.

Zur radial wirksamen Verriegelung wenigstens eines

- 9 -

Bremsbelages 6 ist an der Bremsbelagführungsfeder 20 weiterhin ein Federarm 26 ausgebildet, der durch Anlage am Bremsbelag 6 diesen gleichzeitig gegenüber dem Bremshalter 1 verspannt. Nach den Figuren 1-2 ist an der Bremsbelagführungsfeder 20 nur ein einziger Federarm 26 vorgesehen, der nur auf einen der Bremsbeläge 6 einwirkt. Selbstverständlich sind auch Ausführungen der Bremsbelagführungsfeder 20 mit zwei Federarmen 26 denkbar, die auf beide Bremsbeläge 6 einwirken. Im einzelnen ist am Federarm 26 zur radialen Verriegelung des Bremsbelages 6 ein erster Abschnitt 16 vorgesehen, der einen radialen Anschlag 16 für den Bremsbelag 6 bildet. Dieser radiale Anschlag 16 wird vorzugsweise in Form einer abgewinkelten oder abgerundeten Kante des Federarmendabschnittes gestaltet. Der Federarm 26 bewirkt jedoch nicht nur die radiale Verriegelung des Bremsbelags 6 am Bremshalter 1 sondern auch dessen klapperfreie Verspannung gegenüber dem Bremshalter 1. Dazu liegt der Federarm 26 mit seinem ersten Abschnitt 16 unter Federvorspannung einerseits an einer schrägen Anlagefläche 17 und andererseits an einem tangential 4 wirksamen Anschlag 41 am Bremsbelag 6 an. Durch die Anlage des Federarms 26 ergibt sich für den Bremsbelag eine Federkraftkomponente sowohl in radialer 5 als auch in tangentialer 4 Richtung. Diese Federvorspannung sorgt für eine radial und tangential klapperfreie Anordnung des Bremsbelags 6.

Die im wesentlichen V-förmige Gestaltung des Federarms 26 bewirkt weiterhin eine einfache Montierbarkeit des Bremsbelags 6. Dabei wird der Bremsbelag 6 während einer Bremsbelagmontage radial von außen in die im Halterarm 7 verrastete Bremsbelagführungsfeder 20 eingeschoben bis der Federarm 26 mit seinem ersten Abschnitt 16 an der schrägen Anlagefläche 17 bzw. am tangentialen Anschlag 16 zur Anlage

- 10 -

gerät. Ferner ergibt sich eine zusätzliche Montagevereinfachung des Bremsbelags 6 durch Ausbildung einer Montageschräge 18 am Federarm 26. Die Montageschräge 18 erleichtert das radiale Einschieben des Bremsbelags 6 und verhindert dessen Verkanten.

Eine weitere auf den Bremsbelag 6 einwirkende Federkraftkomponente wird durch Ausbildung einer Schräge 19 am ersten Abschnitt 16 des Federarms 26 realisiert. Diese Schräge 19 bildet einen Winkel gegenüber der Achsrichtung 3 und liegt bei fertig montiertem Bremsbelag 6 an diesem an. In Abhängigkeit von der axialen Position des Bremsbelags 6 innerhalb der Führungsabschnitts 22 ergibt sich demzufolge eine veränderliche Krafteinwirkung mittels des Federarms 26 auf dem Bremsbelag 6. Dies führt zu einer axial 3 gerichteten Federkraftkomponente, die den Bremsbelag 6 bei betriebsbereiter Scheibenbremse von der nicht gezeigten Bremsscheibe wegzudrücken sucht. Die Schräge 19 lässt sich damit während des Bremsenbetriebs zur besseren Lüftspieleinstellung zwischen Bremsbelag 6 und Bremsscheibe nutzen. Als weitere Alternative zur Realisierung einer axialen Federkraftkomponente mittels der Schräge 19 kann der Federarm 26 beispielsweise auch bezogen auf eine Ebene senkrecht zur Achsrichtung 3 asymmetrisch ausgebildet sein.

Figur 3a-b zeigt in zwei Ansichten eines Bremshalters 31 mit zugehöriger Bremsbelagführungsfeder 30 in einer alternativen Ausführungsform. Dabei weist die Bremsbelagführungsfeder 30 wie bereits beschrieben einen Basisabschnitt 33 auf, der zwei Führungsabschnitte 32 zur Bremsbelagaufnahme miteinander verbindet. Die Führungsabschnitte 32 sind ihrerseits im fertig montierten Zustand in den Führungsausnehmungen 12 des Halterarms 34 angeordnet. Im Unterschied zum bisher erläuterten Ausführungsbeispiel weist

- 11 -

die Bremsbelagführungsfeder 30 nach Figur 3a-b zwei Federarme 36 auf, die jeweils über einen ersten Abschnitt 35 in Form eines radialen Anschlags an einem zugehörigen Bremsbelag 6 unter Federvorspannung anliegen. Damit können gemäß dieser Ausführungsvariante der Bremsbelagführungsfeder 30 beide Bremsbeläge 6 radial verriegelt und klapperfrei verspannt werden. Ferner weisen die beiden Federarme 36 gegenüber der ersten Ausführungsform der Bremsbelagführungsfeder eine andere geometrische Gestaltung auf. Insbesondere sind die Federarme 36 länger und stark geschwungen ausgebildet. Allgemein lässt sich durch die definierte Auslegung des Federarmes 36 die gewünschte Federvorspannkraft, die auf den Bremsbelag 6 einwirkt, innerhalb bestimmter Toleranzen einstellen. Durch die Federarmgestaltung kann somit die Federvorspannkraft je nach Anwendungsfall gezielt eingestellt werden. Im Rahmen der Erfindung sind also verschiedene Federarmgestaltungen denkbar. Zur montagefreundlichen Befestigung der Bremsbelagführungsfeder 30 am Bremshalter 31 ist nur eine einzige Halteklammer 37 vorgesehen. Diese Halteklammer 37 besitzt zumindest eine Öffnung 38, die bei verrasteter Bremsbelagführungsfeder 30 einen entsprechend gestalteten Vorsprung 39 am Halterarm 34 im wesentlichen formschlüssig umschließt. Dadurch wird die Bremsbelagführungsfeder 30 sowohl radial als auch axial am Halterarm 34 fixiert und lässt sich dennoch sehr einfach radial montieren.

Figur 4a-b ist in zwei Ansichten eine weitere alternative Bauform einer Bremsbelagführungsfeder 40 zu entnehmen. Die Bremsbelagführungsfeder 40 weist für jeden der zugehörigen Bremsbeläge 6 einen entsprechenden Führungsabschnitt 42 sowie einen Federarm 46 auf. Zur Befestigung der Bremsbelagführungsfeder 40 am Bremshalter 1 bzw. Halterarm 7 sind zwei Halteklammern 47, 48 vorgesehen, die den Halterarm

7 umgreifen. Im einzelnen liegen die Halteklammern 47, 48 unter Vorspannung im Bereich des Scheibenfreigangs am Halterarm 7 an, d. h. in einem Abschnitt des Halterarms 7, der sich unmittelbar radial außerhalb der Bremsscheibe überragt bzw. sich zwischen den Führungsausnehmungen 12 am Halterarm erstreckt. Die beiden Halteklammern 47, 48 sorgen damit sowohl für eine radiale als auch eine axiale Fixierung der Bremsbelagführungsfeder 40 am Halterarm 7. Ferner kann durch die Verwendung derartiger Halteklammern 47, 48 eine zusätzliche Bearbeitung am Halterarm 7 zur Befestigung der Bremsbelagführungsfeder 40 entfallen.

Die Figuren 5-6 zeigen zwei weitere Varianten zur Befestigung einer erfindungsgemäßen Bremsbelagführungsfeder 50, 60 an einem entsprechenden Halterarm 7. Dabei sind jeweils zwei Halteklammern 57, 58 bzw. 67, 68 vorgesehen, mittels derer die Bremsbelagführungsfeder 50, 60 am Halterarm 7 verrastet ist. Die Halteklammern 57, 58 bzw. 67, 68 gewährleisten somit jeweils eine radiale sowie axiale Fixierung der Bremsbelagführungsfeder 50, 60 am Halterarm 7. Gemäß Figur 5 umgreift die Halteklammer 57 den Halterarm 7 im Bereich des Scheibenfreigangs bogenförmig, so dass der Halterarm 7 über fast die Hälfte seines Umfangs von der Halteklammer 57 umschlossen wird. Dadurch ergibt sich ein sehr guter Halt der Bremsbelagführungsfeder 50 am Halterarm 7, ohne zusätzlich mechanische Bearbeitung des Halterarms 7.

Die Variante der Bremsbelagführungsfeder 60 nach Figur 6 erreicht die verliersichere Befestigung am Halterarm 7 dadurch, dass die Halteklammer 67 mit ihrem Endabschnitt in eine zugehörige Tasche 61 des Halterarms 7 im wesentlichen formschlüssig eingreift. Dies ermöglicht ebenfalls eine positionsgenaue und zuverlässige Fixierung am Halterarm 7.

Patentansprüche

1. Bremshalter (1, 31) einer Schwimmsattel-Scheibenbremse mit axial verlaufenden Halterarmen (7, 34), an denen zugehörige, beiderseits einer Bremsscheibe angeordnete Bremsbeläge (6), die radial im Bremshalter (1, 31) montierbar sind, verschiebbar angeordnet sind, mit zumindest einer Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40, 50, 60), die zwischen dem Bremshalter (1, 31) und den Bremsbelägen (6) angeordnet ist dadurch **gekennzeichnet**, dass die Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40, 50, 60) im wesentlichen radial (5) am Bremshalter (1, 31) montierbar ist und mittels zumindest einer Halteklammer (27-29, 37, 47, 48, 57, 58, 67, 68) sowohl radial (5) als auch axial (3) am Bremshalter (1, 31) verrastet ist, wobei an der Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40, 50, 60) zumindest ein Federarm (26, 36, 46) ausgebildet ist, der wenigstens einen Bremsbelag (6) unter Federvorspannung spielfrei am Bremshalter (1, 31) fixiert.
2. Bremshalter (1) mit Bremsbelagführungsfeder (20, 40, 50, 60) nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Halteklammer (27-29, 47, 48, 57, 58, 67, 68) an einer radialen Hinterschneidung (13, 14, 61) verrastet ist.
3. Bremshalter (31) mit Bremsbelagführungsfeder (30) nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Halteklammer (37) an einem Vorsprung (39) am Bremshalter (31) verrastet ist.
4. Bremshalter (1, 31) mit Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40, 50, 60) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 14 -

dadurch **gekennzeichnet**, dass der Federarm (26, 36, 46) einen ersten Abschnitt (16, 35) aufweist, der einen radialen Anschlag für den montierten Bremsbelag (6) bildet.

5. Bremshalter (1, 31) mit Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40, 50, 60) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die verrastete Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40, 50, 60) wenigstens an für die verschiebbare Anordnung der Bremsbeläge (6) am Bremshalter (1, 31) vorgesehenen Führungsflächen (9-10) spielfrei anliegt.
6. Bremshalter (1, 31) mit Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40, 50, 60) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass zur radialen Bremsbelagmontage am Federarm (26, 36, 46) eine Montageschräge (18) ausgebildet ist.
7. Bremshalter (1, 31) mit Bremsbelagführungsfeder (20, 30, 40) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass der Federarm (26, 36, 46) bei montiertem Bremsbelag (6) unter Vorspannung an einer schrägen Anlagefläche (17) des Bremsbelags (6) anliegt.
8. Bremshalter (1) mit Bremsbelagführungsfeder (31) nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass sich an die schräge Anlagefläche (17) ein tangential wirksamer Anschlag (41) anschließt.
9. Bremshalter (1) mit Bremsbelagführungsfeder (20) nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, dass der erste Abschnitt (16) des Federarms (26) bezogen auf die

- 15 -

Achsrichtung (3) als Schräge (19) ausgebildet ist.

10. Bremshalter (1) mit Bremsbelagführungsfeder (20) nach Anspruch 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass bei montiertem Bremsbelag (6) die Vorspannkraft des Federarms (26) in Abhängigkeit von der axialen Position des Bremsbelags (6) an der Schräge (19) variabel ist.

1/4

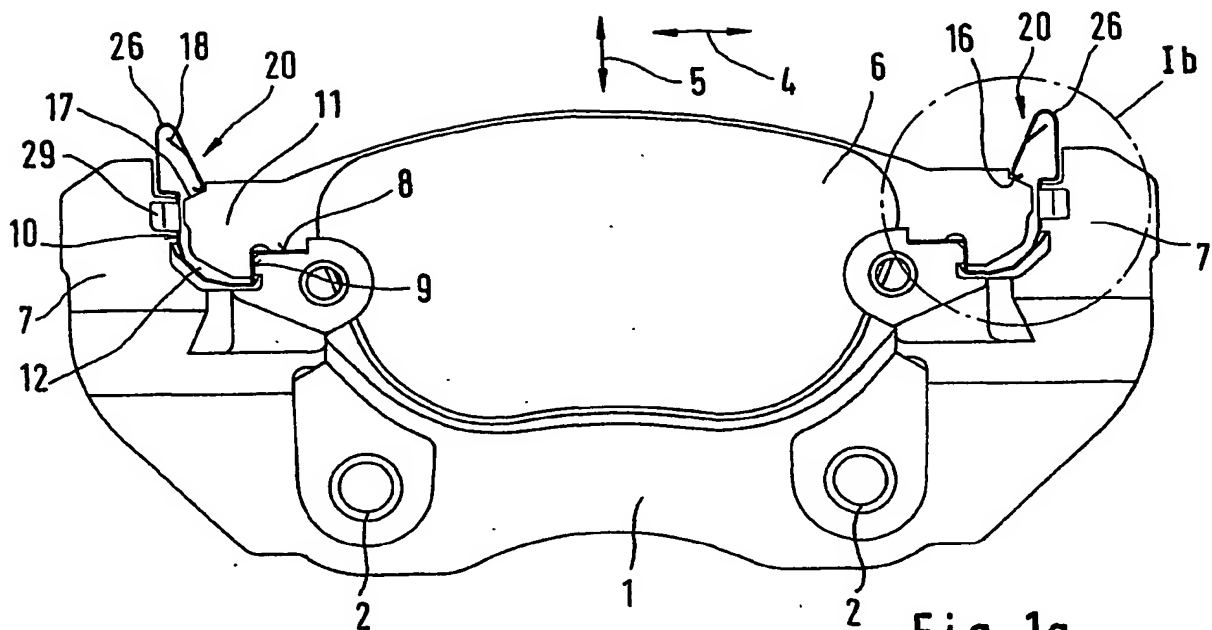


Fig. 1a

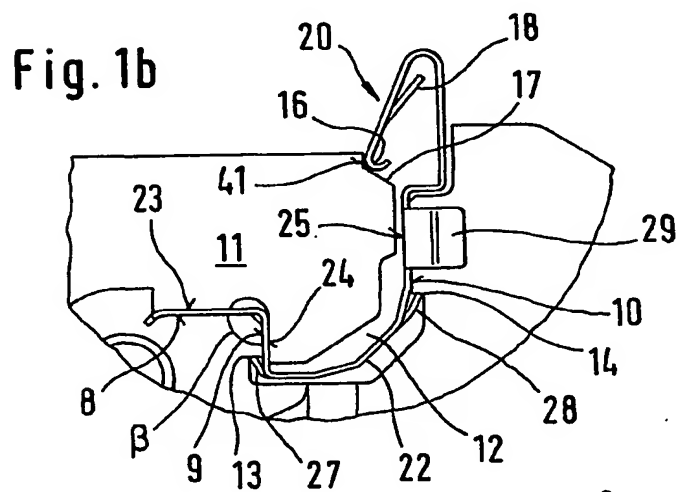


Fig. 1b

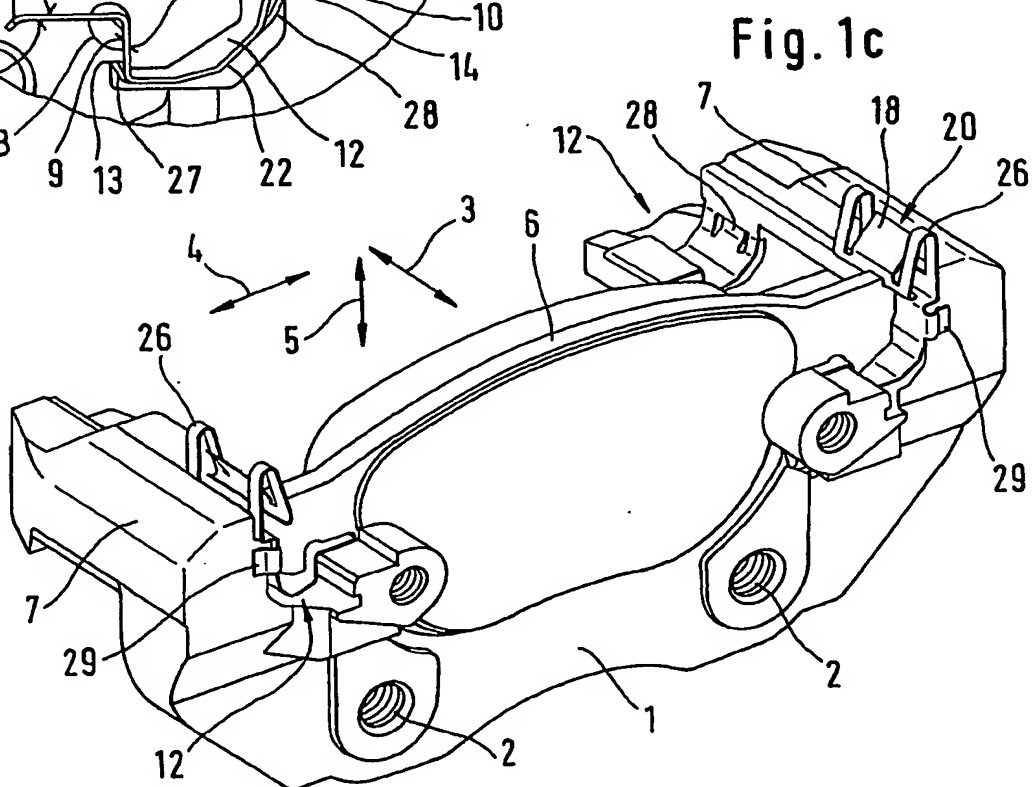
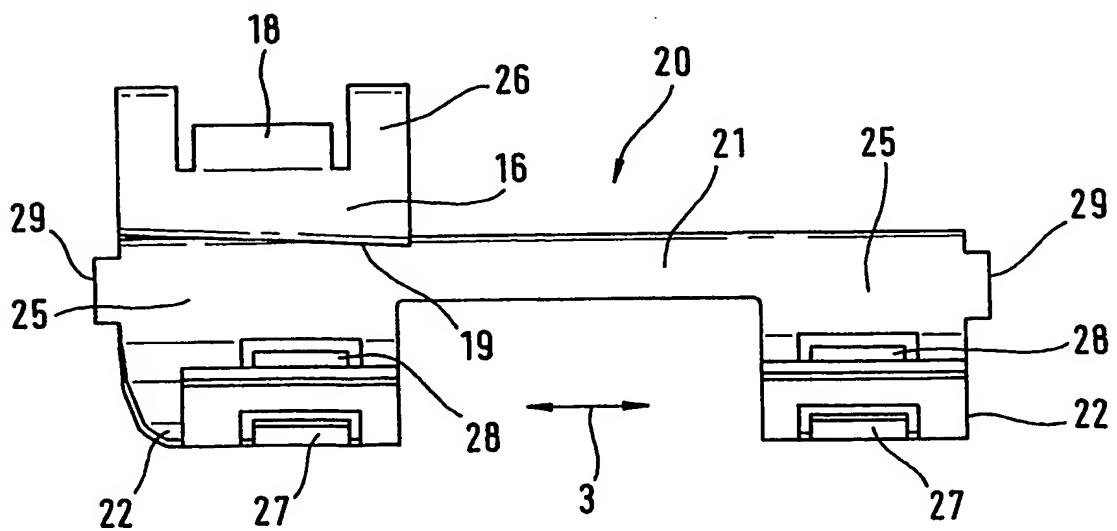
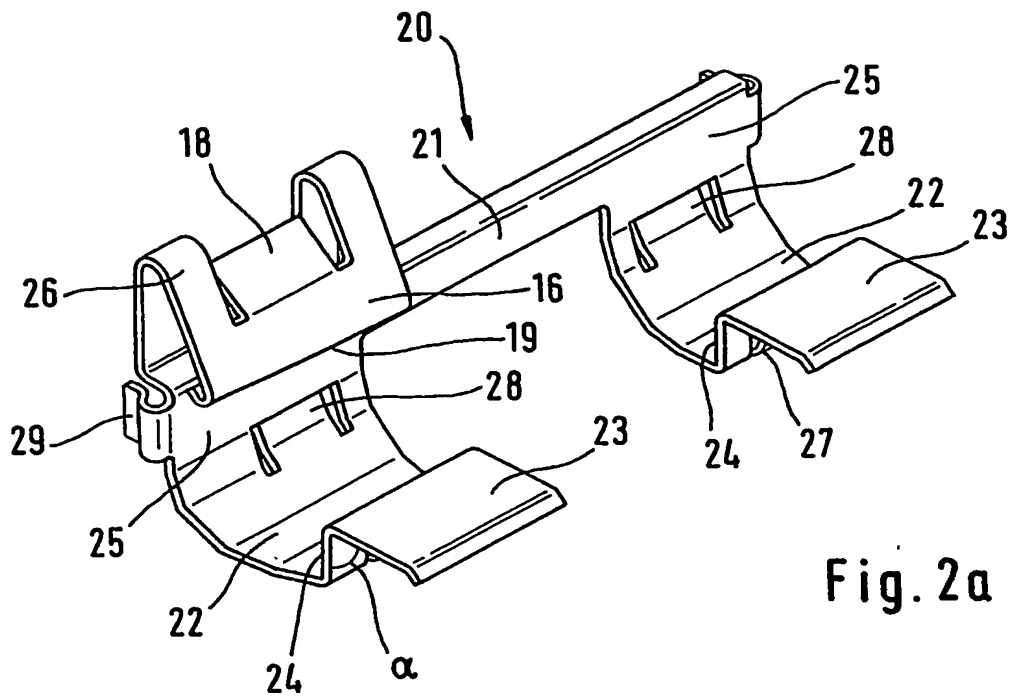


Fig. 1c

2 / 4



3 / 4

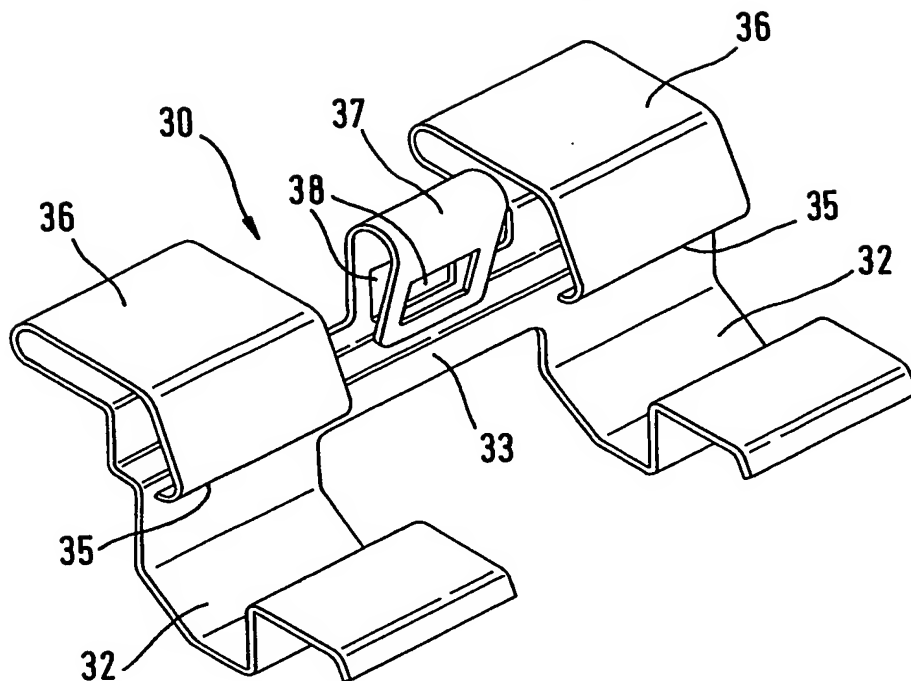


Fig. 3a

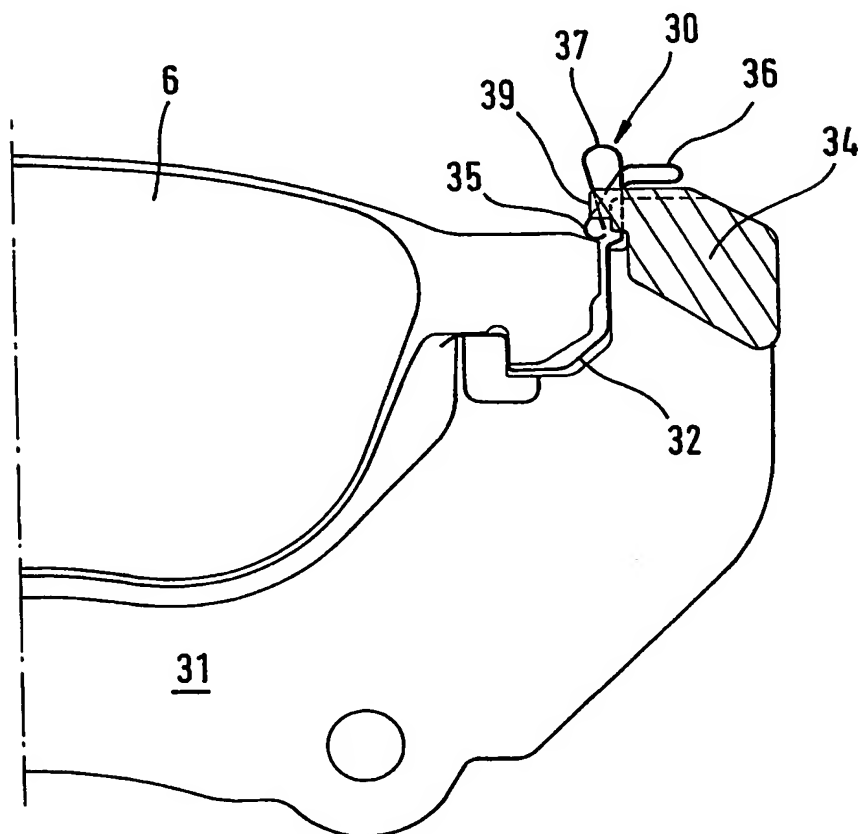


Fig. 3b

4 / 4

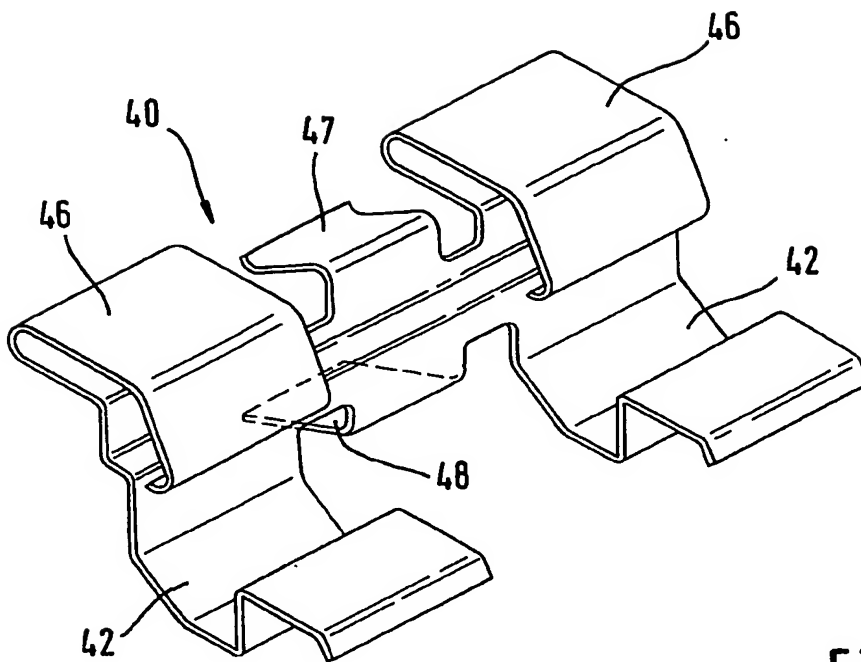


Fig. 4a

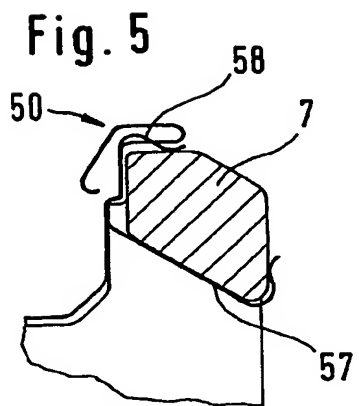


Fig. 5

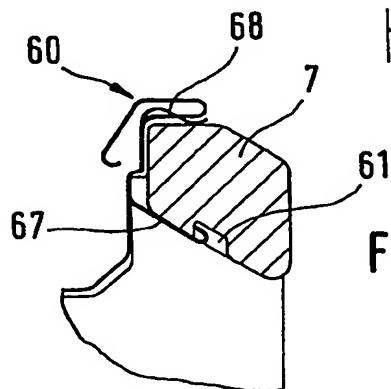


Fig. 6

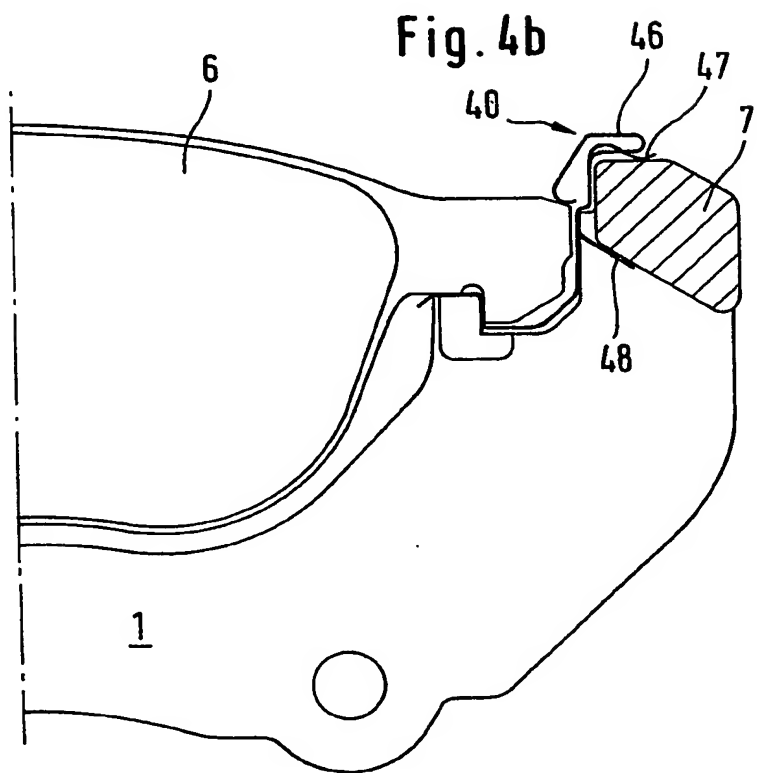


Fig. 4b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/06011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16D65/097

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 50 013 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 11 April 2002 (2002-04-11) cited in the application column 3, line 55 - column 5, line 19 column 5, line 56 - line 68 column 7, line 19 - line 32; figures 3,4C,8	1,2,4,5
X	US 4 607 728 A (KOBAYASHI KINZO) 26 August 1986 (1986-08-26) column 2, line 35 - line 40 column 2, line 62 - column 3, line 27; figures 3,4	1,2,4,5
X	DE 196 10 611 A (LUCAS IND PLC) 25 September 1997 (1997-09-25) column 4, line 29 - column 5, line 61; figures 3,10	1,2,5

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 September 2003

Date of mailing of the international search report

07/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ibáñez Lajo, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/06011

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01 31223 A (BOSCH GMBH ROBERT ; CHAUVEAU CHRISTOPHE (FR); KUBIC OLIVIER (FR); B) 3 May 2001 (2001-05-03) page 4, line 10 - line 30 page 5, line 12 - line 22; figure 1 column 4, line 29 - line 43; figure 1	1
A	US 4 181 200 A (SOUA TERUO) 1 January 1980 (1980-01-01) column 2, line 53 - line 65; figures 1,3	1,3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06011

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10050013	A	11-04-2002	DE 10050013 A1	11-04-2002
US 4607728	A	26-08-1986	NONE	
DE 19610611	A	25-09-1997	DE 19610611 A1	25-09-1997
			AU 1925597 A	10-10-1997
			DE 59702844 D1	08-02-2001
			DE 59705118 D1	29-11-2001
			WO 9735121 A1	25-09-1997
			EP 0826113 A1	04-03-1998
			EP 0984188 A2	08-03-2000
WO 0131223	A	03-05-2001	FR 2800140 A1	27-04-2001
			AU 1032501 A	08-05-2001
			BR 0015278 A	24-12-2002
			CN 1384904 T	11-12-2002
			CZ 20021483 A3	16-10-2002
			EP 1224409 A1	24-07-2002
			WO 0131223 A1	03-05-2001
			JP 2003517143 T	20-05-2003
			TR 200201118 T2	21-08-2002
			US 6527090 B1	04-03-2003
US 4181200	A	01-01-1980	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16D65/097

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 50 013 A (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG) 11. April 2002 (2002-04-11) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 19 Spalte 5, Zeile 56 - Zeile 68 Spalte 7, Zeile 19 - Zeile 32; Abbildungen 3,4C,8	1,2,4,5
X	US 4 607 728 A (KOBAYASHI KINZO) 26. August 1986 (1986-08-26) Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 40 Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 27; Abbildungen 3,4	1,2,4,5
X	DE 196 10 611 A (LUCAS IND PLC) 25. September 1997 (1997-09-25) Spalte 4, Zeile 29 - Spalte 5, Zeile 61; Abbildungen 3,10	1,2,5
-/-		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. September 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Ibáñez Lajo, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06011

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 01 31223 A (BOSCH GMBH ROBERT ; CHAUVEAU CHRISTOPHE (FR); KUBIC OLIVIER (FR); B)</p> <p>3. Mai 2001 (2001-05-03)</p> <p>Seite 4, Zeile 10 - Zeile 30</p> <p>Seite 5, Zeile 12 - Zeile 22; Abbildung 1</p> <p>Spalte 4, Zeile 29 - Zeile 43; Abbildung 1</p>	1
A	<p>US 4 181 200 A (SOUHA TERUO)</p> <p>1. Januar 1980 (1980-01-01)</p> <p>Spalte 2, Zeile 53 - Zeile 65; Abbildungen 1,3</p>	1,3

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10050013	A	11-04-2002	DE 10050013 A1	11-04-2002
US 4607728	A	26-08-1986	KEINE	
DE 19610611	A	25-09-1997	DE 19610611 A1	25-09-1997
			AU 1925597 A	10-10-1997
			DE 59702844 D1	08-02-2001
			DE 59705118 D1	29-11-2001
			WO 9735121 A1	25-09-1997
			EP 0826113 A1	04-03-1998
			EP 0984188 A2	08-03-2000
WO 0131223	A	03-05-2001	FR 2800140 A1	27-04-2001
			AU 1032501 A	08-05-2001
			BR 0015278 A	24-12-2002
			CN 1384904 T	11-12-2002
			CZ 20021483 A3	16-10-2002
			EP 1224409 A1	24-07-2002
			WO 0131223 A1	03-05-2001
			JP 2003517143 T	20-05-2003
			TR 200201118 T2	21-08-2002
			US 6527090 B1	04-03-2003
US 4181200	A	01-01-1980	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.